

Our Ref: OP1438-US

Prior Art Reference:

Japanese Patent Laid-Open Publication No. Hei 8-250945

Laid-Open Date: September 27, 1996

Patent Application No. Hei 7-54865

Filing Date: March 15, 1995

Applicant: ID No. 390000974

NIPPON DENKI IDO TSUSHIN KABUSHIKI KAISHA

Yokohama-shi, Kanagawa-ken, Japan

Inventor: Shinji INAGAKI

c/o Nippon Denki Ido Tsushin Kabushiki Kaisha

Yokohama-shi, Kanagawa-ken, Japan

-----  
(Full Translation)

[Title of the Invention] SOUND VOLUME SETTING CIRCUIT

[Claims]

[Claim 1] A sound volume setting circuit for setting a sound volume of a speaker by controlling the gain of a voice amplifier circuit in response to depression of a sound volume adjusting push button switch comprising:

sound volume control means for controlling the gain of the voice amplifier circuit according to a sound volume setting value;

sound volume setting value updating means for incrementing/decrementing the sound volume setting value every time when the sound volume adjusting push button switch is depressed; and

operation tone generating means for generating an operation tone signal corresponding to the sound volume setting value which has been updated by the sound volume setting value updating means, and inputting the operation tone signal to the voice amplifier circuit to be generated as the operation tone from the speaker.

[Claim 2] A sound volume setting circuit according to Claim 1, wherein the operation tone generating means changes the operation tone, when the updated sound volume setting value

reaches a minimum, a maximum or an intermediate value, to a tone different from that of a value in other cases.

#### [DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]

[0001]

[Field of Industrial Utilization]

The present invention relates to a sound volume setting circuit, more particularly to a sound volume setting circuit applied for apparatus and equipment which perform the sound volume setting by a push button switch.

[0002]

For example, with a receiver of a disaster prevention radio system provided in each house, the operation of the receiver, such as ON/OFF of the power source, and up and down of a sound volume are made by the push button switch.

[0003]

Conventionally, for setting the sound volume with such apparatus and equipment, the sound volume is adjusted and set to a desired sound volume by depressing the push button switch for up and down of the sound volume, while listening to the receiving information provided from the speaker at the time of receiving radio waves.

[0004]

[Problems to be Solved by the Invention]

As described above, conventionally, the sound volume is set by operating the push button switch for up and down of the sound volume at the time of receiving radio waves, but it is difficult to discern a sound volume setting position when the sound volume reaches a minimum sound volume and a maximum sound volume. Thus, it has problems such that, after changing the sound volume setting, it is difficult and inconvenient to return the sound volume setting value to the position of the original setting value.

[0005]

An object of the present invention is to provide a sound

volume setting circuit for easily discern a sound volume setting position for a minimum sound volume and a maximum sound volume when setting the sound volume by operation of the push button switch.

[0006]

[Means for Solving the Problems]

The sound volume setting circuit of the present invention is a sound volume setting circuit for setting a sound volume of a speaker by controlling the gain of a voice amplifier circuit in response to depression of a sound volume adjusting push button switch comprising: sound volume control means for controlling the gain of the voice amplifier circuit according to a sound volume setting value; sound volume setting value updating means for incrementing/decrementing the sound volume setting value every time when the sound volume adjusting push button switch is depressed; and operation tone generating means for generating an operation tone signal corresponding to the sound volume setting value which has been updated by the sound volume setting value updating means, and inputting the operation tone signal to the voice amplifier circuit to be generated as the operation tone from the speaker. Further, the operation tone generating means changes the operation tone, when the updated sound volume setting value reaches a minimum, a maximum or an intermediate value, to a tone different from that of a value in other cases.

[0007]

[Embodiments]

The present invention will be described with reference to the accompanying drawings.

[0008]

FIG. 1 is a block diagram showing an embodiment of the present invention, wherein the present invention is applied to a receiver of a disaster prevention radio system provided in each house. Here, a disaster prevention information received by a receiving circuit 1 via antenna and demodulated therein is amplified by a voice amplifier circuit 2 and outputted from a

speaker 3.

[0009]

A casing of the receiver in each house has on its front face a push button switch 4 for ON/OFF of the power source and a push button switch 5 for setting the sound volume, and the sound volume setting push button switch 5 has functions for both up and down of the sound volume. A sound volume setting circuit 6 controls the gain of the voice amplifier circuit 2 in stepwise every time when the push button switch 5 is depressed to set a sound volume to be outputted from the speaker 3, and at the same time inputs an operation tone signal Ss into the voice amplifier circuit 2 every time when the push button switch 5 is depressed, thereby to outputs the operation tone from the speaker 3.

[0010]

Next, the sound volume setting circuit 6 will be described with reference to FIG. 1 and FIG. 2.

[0011]

The sound volume setting circuit 6 has, as shown in FIG. 1, an operation tone generating section 61 for generating an operation tone signal Ss, a memory 62 which stores a sound volume setting value, and a control section 63 for controlling the operation tone generating section 61 by means of an operation tone control signal Cs and at the same time generating a gain control signal Co according to the sound volume setting value to control the gain of the voice amplifier circuit 2.

[0012]

The control section 63 reads out an initial sound volume setting value stored in advance in the memory 62 when the power source push button switch 4 is depressed to effect the power source ON (Step 101), as shown in FIG. 2, and controls the gain of the voice amplifier circuit 2 to correspond to the initial sound volume setting value. Here, for example, it is assumed that a minimum value of the sound volume setting value is "1" and a maximum value is "7", then an intermediate value "4" is set as the initial sound volume setting value (Step 102). Next, the

depression of the sound volume setting push button switch 5 is monitored (step 103), and when the sound volume up side is depressed, it represents the current sound volume setting value +1, and correspondingly increments the gain of the voice amplifier circuit 2 by 1, while, when the sound volume down side is depressed, it represents the current sound volume setting value -1, and, decrements the gain of the voice amplifier circuit 2 by 1 correspondingly (Step 104), and the updated sound volume setting value is stored in the memory 62 (Step 105). Then, it is discerned (Step 106) as to whether the updated sound volume setting value reaches either "1" (minimum value), "7" (maximum value, or "4" (intermediate value), and controls the operation tone generating section 61 to output a predetermined operation tone signal Ss according to a result of the discernment (Steps 107, 108). This sound volume setting process is repeated from the time when the power source push button switch 4 is depressed until the power source is turned OFF (Step 109).

[0013]

It should be noted that in Step 106, when the sound volume setting value reaches the value of either "1", "4" or "7", the operation tone signal Ss of, for example, "pi:", continues for 2 seconds and continues for 1 second in other cases. This operation tone signal Ss is outputted via the voice amplifier circuit 2 and the speaker 3. Thus, the sound volume setting value (the sound volume setting position) can be easily discerned from the sound volume and the continuous period of time of the operation tone, by operating the sound volume setting push button switch while listening to this operation tone. Further, it is apparent that the same effect may be obtained when a different tone color or tune is used for the operation tone.

[0014]

[Effects of the Invention]

As described above, according to the present invention, the sound volume setting value can be incremented/decremented according to the depression of the sound volume adjusting push

button switch, and the gain of the voice amplifier circuit is controlled corresponding to the sound volume setting value thereby to set the sound volume to be outputted from the speaker. Further, the operation tone signal is generated according to the sound volume setting value every time when the sound volume adjusting push button switch is depressed and the generated operation tone is inputted into the voice amplifier circuit, thereby the push button switch can be operated while listening to the operation tone which changes according to the sound volume setting value, and, thus, the sound volume setting positions for the minimum sound volume and the maximum sound volume can be discerned easily.

[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]

[FIG. 1] A block diagram showing an embodiment of the present invention.

[FIG. 2] A flow chart showing the operation of the control section 63 shown in FIG. 1.

[Description of Reference Numerals]

2	.....	voice amplifier circuit
3	.....	speaker
5	.....	sound volume setting push button switch
6	.....	sound volume setting circuit
61	.....	operation tone generating section
62	.....	memory
63	.....	control section
Ss	.....	operation tone signal
Cs	.....	operation tone control signal
Co	.....	gain control signal

In FIG. 1

1	.....	receiving circuit
2	.....	voice amplifier circuit
3	.....	speaker
4	.....	power source push button switch SW

5 ..... sound volume setting push button switch SW  
6 ..... sound volume setting circuit  
61 ..... operation tone generating section  
62 ..... memory  
63 ..... control section

In FIG. 2

START

101 ..... power source ON  
102 ..... initial sound volume setting  
          sound volume setting value "4"  
103 ..... sound volume setting SW  
          depress  
104 ..... sound volume setting value  $\pm 1$   
105 ..... sound volume setting value is stored  
          in the memory  
106 ..... sound volume setting value is "1", "4"  
          or "7"  
107 ..... the operation tone signal is generated for  
          2 seconds continuously  
108 ..... the operation tone signal is generated for  
          1 second continuously  
109 ..... power source OFF  
END

[ABSTRACT]

[Object] To easily discern a sound volume setting position when a sound volume is set by operating a sound volume setting push button switch.

[Structure] A control section 63 of a sound volume setting circuit 6 reads an initial sound volume setting value stored in advance in a memory 62 when a power source push button 4 is depressed and controls the gain of a voice amplifier circuit 2 to correspond with the initial sound volume setting value. Thereafter, the gain of the voice amplifier circuit 2 is incremented/decremented as the sound volume setting value is increased/decreased to the sound volume setting value +1 or -1, every time when a sound volume setting push button switch 5 is depressed, the updated sound volume setting value is stored in a memory 62 and, at the same time, an operation tone generating section 61 is controlled so as to input an operation tone signal Ss corresponding to the sound volume setting value into the voice amplifier circuit 2 to be outputted as the operation tone from a speaker 3. For example, when the sound volume setting value reaches a minimum value, a maximum value or an intermediate value, the operation tone continues for 2 seconds and continues for 1 second in the other cases.

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-250945

(43)Date of publication of application : 27.09.1996

(51)Int.Cl. H03G 3/02  
H03G 3/20

(21)Application number : 07-054865

(71)Applicant : NIPPON DENKI IDO TSUSHIN KK

(22)Date of filing : 15.03.1995

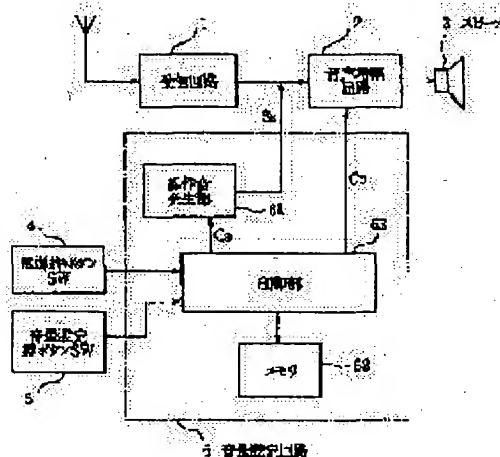
(72)Inventor : INAGAKI SHINJI

## (54) SOUND VOLUME SETTING CIRCUIT

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To easily discriminate a sound volume setting position when a sound volume is set through the operation of a sound volume setting pushbutton switch.

**CONSTITUTION:** A control section 63 of a sound volume setting circuit 6 reads an initial sound volume setting value stored in advance in a memory 62 when a power supply pushbutton switch 4 is depressed to supply power and controls the gain of a sound amplifier circuit 2 corresponding to the initial sound volume setting value. Then the gain of the sound amplifier circuit 2 is increased/ decreased by incrementing/decrementing the sound volume setting value by 1 for every depression of a sound volume setting pushbutton switch 5 to store an updated sound volume setting value to the memory 62 and to control an operation sound generating section 61 thereby giving an operation tone signal Ss in response to the sound volume setting value to the sound amplifier circuit 2 and sounding out it as the operation tone from a speaker 3. For example, when the sound volume setting value reaches a minimum, a maximum or an intermediate value, the operation tone continues for 2 seconds and continues for 1 second in other cases through the control.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.03.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.03.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8 - 2 5 0 9 4 5

(43) 公開日 平成 8 年 ( 1 9 9 6 ) 9 月 2 7 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H03G 3/02

H03G 3/02

A

3/20

3/20

C

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平 7 - 5 4 8 6 5

(22) 出願日 平成 7 年 ( 1 9 9 5 ) 3 月 1 5 日

(71) 出願人 3 9 0 0 0 0 9 7 4

日本電気移動通信株式会社

横浜市港北区新横浜三丁目 1 6 番 8 号 ( N E C 移動通信ビル )

(72) 発明者 稲垣 信二

神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目 1 6 番 8 号 日本電気移動通信株式会社内

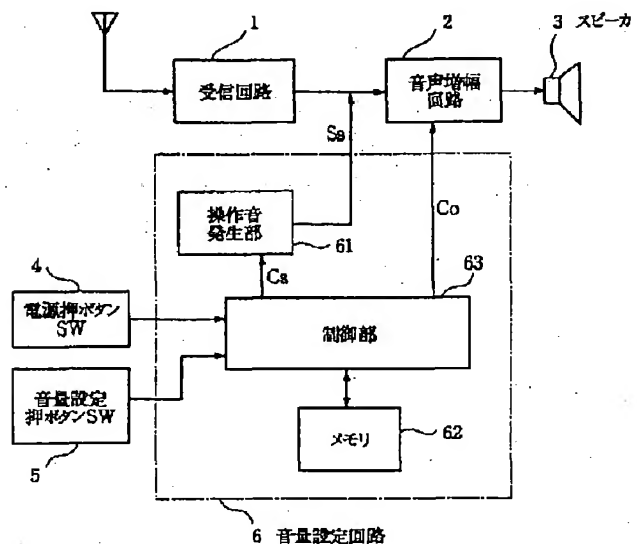
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 ( 外 2 名 )

(54) 【発明の名称】 音量設定回路

(57) 【要約】

【目的】 音量設定押ボタンスイッチを操作して音量設定する際に、音量設定位置が容易に判断できるようにする。

【構成】 音量設定回路 6 の制御部 6 3 は、電源押ボタンスイッチ 4 が押下されて電源オンとなったとき、メモリ 6 2 に予め記憶されている初期音量設定値を読み出し、音声増幅回路 2 の利得が初期音量設定値に対応するように制御する。その後、音量設定押ボタンスイッチ 5 の押下毎に音量設定値 + 1 または - 1 として音声増幅回路 2 の利得を増減させ、更新した音量設定値をメモリ 6 2 に格納すると共に、操作音発生部 6 1 を制御して音量設定値に応じた操作音信号 S s を音声増幅回路 2 へ入力してスピーカ 3 から操作音として送出させる。例えば、音量設定値が最小値、最大値、中間値のいずれかになったときは、操作音が 2 秒間継続するようにし、これ以外の値のときは操作音が 1 秒間継続するように制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 音量調整用押ボタンスイッチの押下に応じて音声増幅回路の利得を制御してスピーカの音量を設定する音量設定回路において、音量設定値に応じて前記音声増幅回路の利得を制御する音量制御手段と、前記音量調整用押ボタンスイッチが押下される毎に前記音量設定値を増減する音量設定値更新手段と、この音量設定値更新手段によって更新された音量設定値に応じて操作音信号を発生して前記音声増幅回路へ入力し前記スピーカから操作音として送出させる操作音発生手段とを備えることを特徴とする音量設定回路。

【請求項 2】 前記操作音発生手段は、前記更新された音量設定値が最小値もしくは最大値または中間値であるときに、それ以外の値のときとは異なる操作音になるように前記操作音信号を変化させることを特徴とする請求項 1 記載の音量設定回路。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は音量設定回路に関し、特に押ボタンスイッチにより音量設定を行う機器に適用する音量設定回路に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば、防災無線システムの戸別受信機等では、押ボタンスイッチによって電源入切、音量アップおよび音量ダウン等の操作を行うようになっている。

【0003】 従来、このような機器において音量設定を行う場合は、電波受信時にスピーカからの受信情報を聞きながら、音量アップおよび音量ダウンの押ボタンスイッチを押下し、所望の音量になるように調整して設定している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述したように従来は、電波受信時に音量アップおよび音量ダウンの押ボタンスイッチの操作により音量を設定しているが、音量を設定したときに、最小音量および最大音量に対してどのような音量設定位置になっているのかを判断するのが困難である。このため、音量設定を変更した後に再び元の設定位置に戻すことが困難であり、不便であるという問題点がある。

【0005】 本発明の目的は、押ボタンスイッチの操作により音量設定するとき、最小音量および最大音量に対してどのような音量設定位置になっているのかを容易に判断できる音量設定回路を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の音量設定回路は、音量調整用押ボタンスイッチの押下に応じて音声増幅回路の利得を制御してスピーカの音量を設定する音量設定回路において、音量設定値に応じて前記音声増幅回路の利得を制御する音量制御手段と、前記音量調整用押ボタンスイッチが押下される毎に前記音量設定値を増減

する音量設定値更新手段と、この音量設定値更新手段によって更新された音量設定値に応じて操作音信号を発生して前記音声増幅回路へ入力し前記スピーカから操作音として送出させる操作音発生手段とを備える。また、前記操作音発生手段は、前記更新された音量設定値が最小値もしくは最大値または中間値であるときに、それ以外の値のときとは異なる操作音になるように前記操作音信号を変化させる構成である。

【0007】

【実施例】 次に本発明について図面を参照して説明する。

【0008】 図 1 は本発明の一実施例を示すブロック図であり、防災無線システムの戸別受信機に適用した場合を示している。ここで、アンテナを介して受信回路 1 により受信復調された防災情報は、音声増幅回路 2 により増幅されてスピーカ 3 から送出される。

【0009】 戸別受信機のケース前面には、電源入切用の押ボタンスイッチ 4 および音量設定用の押ボタンスイッチ 5 がそれぞれ設けられており、音量設定押ボタンスイッチ 5 は、音量アップ用と音量ダウン用とを有している。音量設定回路 6 は、押ボタンスイッチ 5 の押下毎に音声増幅回路 2 の利得を段階的に制御してスピーカ 3 からの音量を設定すると共に、押ボタンスイッチ 5 の押下時に操作音信号 S s を音声増幅回路 2 へ入力してスピーカ 3 から操作音を送出させる。

【0010】 次に音量設定回路 6 について、図 1 および図 2 を参照して説明する。

【0011】 音量設定回路 6 は、図 1 に示したように、操作音信号 S s を発生する操作音発生部 6 1 と、音量設定値を記憶するメモリ 6 2 と、操作音制御信号 C s により操作音発生部 6 1 を制御すると共に、音量設定値に応じて利得制御信号 C o を生成して音声増幅回路 2 の利得を制御する制御部 6 3 とを有している。

【0012】 制御部 6 3 は、図 2 に示すように、電源押ボタンスイッチ 4 が押下されて電源オンとなったとき（ステップ 101）、メモリ 6 2 に予め記憶されている初期音量設定値を読出し、音声増幅回路 2 の利得が初期音量設定値に対応するように制御する。いま、例えば、音量設定値の最小値を「1」とし、最大値を「7」とすれば、初期音量設定値として中間値の「4」を設定する（ステップ 102）。次に音量設定押ボタンスイッチ 5 の押下を監視し（ステップ 103）、音量アップ側が押下されたときは、現音量設定値 + 1 として音声増幅回路 2 の利得を + 1 相当分だけ増加させ、また、音量ダウン側が押下されたときは、現音量設定値 - 1 として音声増幅回路 2 の利得を + 1 相当分だけ低減させ（ステップ 104）、更新した音量設定値をメモリ 6 2 に格納する（ステップ 105）。そして、更新した音量設定値が、「1」（最小値）、「7」（最大値）、「4」（中間値）のいずれかになったか否かを判定し（ステップ 10

3

6)、この判定結果に応じた所定の操作音信号 S s を送出するように操作音発生部 6 1 を制御する(ステップ 1 0 7、1 0 8)。このような音量設定処理を、電源押ボタンスイッチ 4 が押下されて電源オフになるまで繰り返す(ステップ 1 0 9)。

【0 0 1 3】ところで、ステップ 1 0 6 において、音量設定値が「1」、「4」、「7」のいずれかになったときは、例えば、操作音(「ビー」)が 2 秒間継続するように、また、これ以外の値のときは、操作音が 1 秒間継続するように操作音信号 S s を発生する。この操作音信号 S s は音声増幅回路 2 およびスピーカ 3 を介して操作音として送出されるので、この操作音を聞ながら音量設定押ボタンスイッチを操作すれば、操作音の音量と継続時間とから音量設定値(音量設定位置)を容易に判断することができる。なお、操作音の音色や音程が異なるようにしても、同様な効果が得られることは明らかである。

【0 0 1 4】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、音量調整押ボタンスイッチの押下に応じて音量設定値を増減させ、この音量設定値に応じて音声増幅回路の利得を制御してスピーカの音量を設定するようにし、また、音

4

量調整押ボタンスイッチの押下毎に音量設定値に応じた操作音信号を発生して音声増幅回路へ入力することにより、音量設定値に応じて変化する操作音を聞ながら押ボタンスイッチ操作できるので、最小音量および最大音量に対してどのような音量設定位置になっているのかを容易に判断できる。

【図面の簡単な説明】

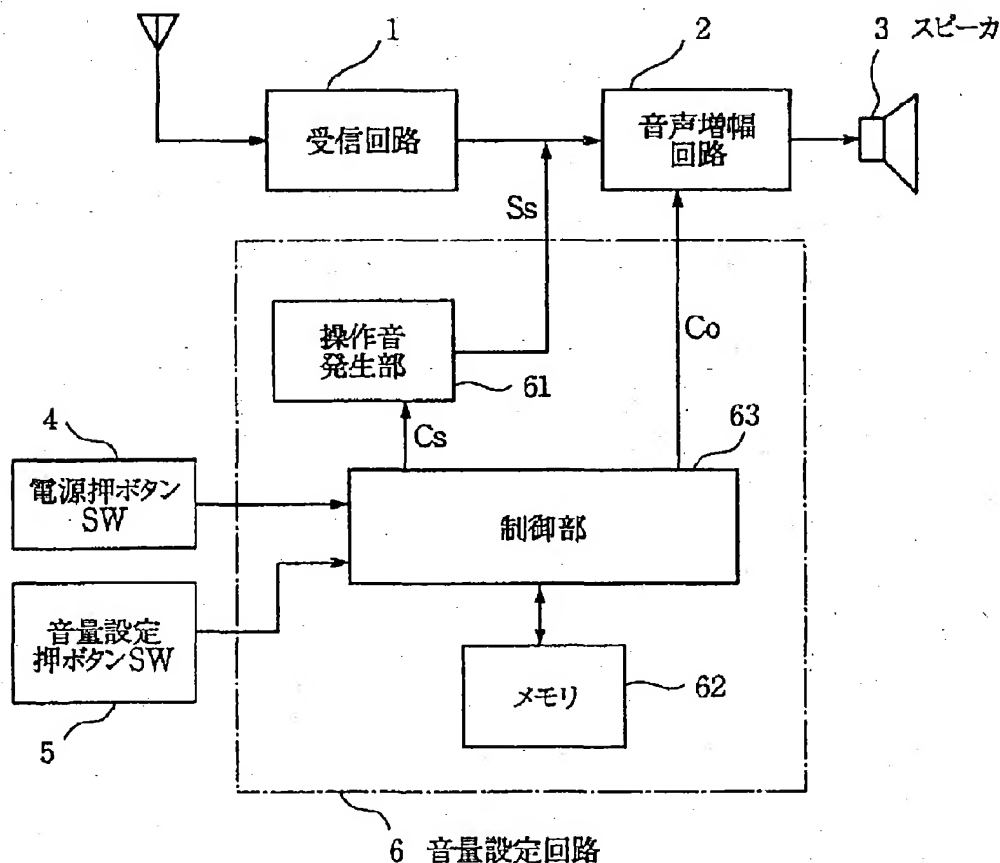
【図 1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図 2】図 1 に示した制御部 6 3 の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 2 音声増幅回路
- 3 スピーカ
- 5 音量設定押ボタンスイッチ
- 6 音量設定回路
- 6 1 操作音発生部
- 6 2 メモリ
- 6 3 制御部
- S s 操作音信号
- C s 操作音制御信号
- C o 利得制御信号

【図 1】



【図 2】

